



تاثیر نیتروژن و دور آبیاری بر کاهش خسارت گل جالیز (*Orbanche aegyptiaca*) به میزبانی خیار (*Cucumis sativa* L.) در شرایط گلخانه

مهرنوش اسکندری تربقان¹ و صفر صفری²

1- کارشناس ارشد خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی - واحد بجنورد

2- کارشناس ارشد زراعت و اصلاح نباتات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی

1 و 2- خراسان شمالی، بجنورد، میدان مادر، بولوار تربیت، کوچه شهید حسن کلاته، پلاک 52 مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، ص. پ. 94155-1416، تلفن: 0584-2222105، فاکس 0584-2236288

Email: mehrnoosh_eskandary@yahoo.com

چکیده

کود نیتروژن و آب فراوان جمعیت گل جالیز را کاهش می دهد. به منظور بررسی تاثیر نیتروژن و دور آبیاری بر کاهش خسارت گل جالیز در بوته های خیار آزمایشی به صورت فاکتوریل با دو فاکتور کود نیتروژن (اوره در سه سطح 100، 200 و 300 کیلوگرم در هکتار) و فاصله آبیاری (در سه سطح 3، 6 و 9 روز) در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی اجرا گردید. نتایج نشان داد که سرعت سبز شدن گیاهان در تیمار 200 کیلوگرم در هکتار نیتروژن حداکثر بود. ولی، ارتفاع و تعداد میوه در این تیمار کودی کمتر بود. اثر دور آبیاری بر تعداد روز تا گلدهی معنی دار و اثر کود نیتروژن بر این صفت غیر معنی دار بود. به طوری که، افزایش فواصل آبیاری باعث کاهش تعداد روز تا گلدهی در گیاهان گردید. بیشترین طول و قطر خیار در تیمار 300 کیلوگرم در هکتار کود و دور آبیاری 3 روز به دست آمد. همچنین در تیمار 100 کیلوگرم در هکتار نیتروژن و 6 روز همین نتیجه مشاهده شد. بیشترین تعداد و وزن میوه در تیمار 300 کیلوگرم در هکتار نیتروژن و دور آبیاری 9 روز به دست آمد. با افزایش فواصل آبیاری، تعداد خیار افزایش و از وزن آنها کاسته شد. بالاترین نسبت اندام هوایی به ریشه در نیتروژن 100 کیلوگرم در هکتار و دور آبیاری 6 روز مشاهده گردید.

واژه های کلیدی: خیار، دور آبیاری، گل جالیز، نیتروژن

مقدمه

کود نیتروژنه فراوان و آب زیاد جمعیت گل جالیز را کاهش می دهد (موسوی محمدی، 1380). گیاهانی که در شرایط تغذیه ای خوبی رشد می کنند، احتمال خسارت شدید آنها کمتر است (روستایی، 1380). ثابت شده است که در اراضی آلوده به گل جالیز و با حاصلخیزی کم، گیاهان میزبان نظیر کدوئیان قبل از شروع گرده افشانی از بین می روند، در اراضی با حاصلخیزی متوسط تنها به گلدهی رسیده و در صورتی که با انگل مبارزه نشود بوته های گیاه میزبان تدریجاً ضعیف شده و خشک می شوند، اما در اراضی قوی و حاصلخیز که غنی از مواد غذایی اند بعد از باروری بوته های کدوئیان تا مدتی محصول می دهند، اما به بذری کامل نمی رسند (عدالت، 1381). مطالعه اثر کودهای نیتروژنه بر جوانه زنی و توسعه اولیه گل جالیز، نشان داد که نیتروژن به فرم آمونیومی بسیار بازدارنده تر از فرم نیتراتی بود (Westwood and Foy, 1999). در خصوص جوانه زنی بذور انگل، مصرف سولفات



آمونوم بین 4 تا 8 ساعت (بسته به گونه گل جالیز) توسعه ریشه چه را به نصف کاهش داد که ممانعت کنندگی نسبتاً سریعی داشت (Westwood and Foy, 1999). کود اوره در مقادیر 207 و 267 کیلوگرم در هکتار، نیترات آمونیوم و سولفات آمونیوم در مقدار 207 کیلوگرم در هکتار و کود حیوانی بزی در 20 و 30 تن در هکتار بیشترین تاثیر را در کاهش آلودگی به گل جالیز و تشویق رشد بوته گوجه فرنگی نشان دادند (Etagegnehu and Suwanketnikom, 2004). در جنوب روسیه کاشت دیر هنگام آفتابگردان، یعنی کاشت در زمانی که رطوبت خاک کمتر از 35-40 درصد ظرفیت مزرعه بود، آلودگی به گل جالیز را کاهش داد (کوچکی و همکاران، 1375). مطالعات نشان می دهد پتانسیل آب در ریشه انگل بالا است مثلاً مقادیر آن در گیاهان میزبانی چون خیار، تنباکو و گوجه فرنگی به ترتیب 5/04، 4/9 و 10/1 اتمسفر است و در مقابل پتانسیل آب در انگل *O. aegyptiaca* 12/6 اتمسفر می باشد (ایران نژاد و شهبازیان، 1384).

بررسی فرضیه کاهش خسارت گل جالیز تحت تاثیر مصرف نیتروژن و آب فراوان و نیز مطالعات متعدد صورت گرفته بر تاثیر نیتروژن در رشد و توسعه گل جالیز باعث گردید این مطالعه بمنظور بررسی تاثیر توام مقادیر نیتروژن و دور آبیاری بر کاهش خسارت گل جالیز (*Orbanche aegyptiaca*) به میزبانی گیاه خیار (*Cucumis sativa L.*) اجرا گردد.

مواد و روشها

به منظور بررسی تاثیر نیتروژن و دور آبیاری بر کاهش خسارت گل جالیز (*Orbanche aegyptiaca*) در گیاه خیار (*Cucumis sativa L.*) آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل کود نیتروژن از منبع اوره در سه سطح $N_1=100$ ، $N_2=200$ و $N_3=300$ کیلوگرم در هکتار و دور آبیاری نیز در سه سطح $I_1=3$ ، $I_2=6$ و $I_3=9$ روزه بودند.

جدول 1- خصوصیات خاک زراعی پس از اصلاح

پارامتر	بافت	شن	سیلت	رس	pH	EC	SP	آهک	مواد آلی	نیتروژن	فسفر	پتاسیم
واحد	-	(%)	(%)	-	dS/m	(%)	(%)	(%)	ppm	ppm	ppm	ppm
مقدار لوم شنی	56	32	12	7/55	5/22	36/06	36/25	3/63	0/186	110/30	1320	

به منظور اصلاح بافت خاک مورد نظر پس از تجزیه نمونه خاک در آزمایشگاه، خاک به نسبت 1:1:2 (خاک، کود حیوانی (گاوی) و ماسه) مخلوط گردید. قبل از پر نمودن گلدانها، خاک اصلاحی (جدول 1) آماده شده با حدود 600 میلی گرم بذر گل جالیز (در حدود 120/000 بذر) رقم (*Orbanche aegyptiaca*) به طور یکنواخت آلوده گردید. سه عدد بذر خیار رقم هیبرید رویال در خرداد ماه سال 88 در هر گلدان کشت و آبیاری گلدانها با توجه به نیاز خالص آبی خیار¹ (علیزاده و کمالی، 1386) همراه با مصرف نیمی از کود اوره به صورت سرک و بر اساس تیمارهای آزمایش در هنگام کشت انجام گردید. باقی مانده کود اوره مورد نیاز بر اساس تیمارها در هنگام به گل رفتن گیاهان مصرف شد. تاریخ جوانه زنی و ظهور گیاهچه ها در هر گلدان ثبت گردید.

6- نیاز خالص آبی گیاه خیار توسط نرم افزار NETWAT 5840 میلیمتر محاسبه گردید.



گلدانها در شرایط کنترل شده گلخانه (میانگین حداکثر و حداقل دمای گلخانه به ترتیب 41/9 و 10/7 درجه سانتیگراد و میانگین رطوبت نسبی حدود 60%) تا پایان دوره رشد نگهداری شدند. پارامترهای ارتفاع، تعداد روز تا گلدهی، میانگین طول و قطر خیار، وزن کل خیارها در طی دوره رشد گیاهان اندازه گیری و ثبت گردید. در انتهای مرحله رشد فیزیولوژیک گیاهان (102 روز پس از کاشت) گیاهان در هر گلدان از سطح خاک برداشت و وزن تر اندام هوایی و ریشه گیاهان اندازه گیری شد. گیاهان برداشت شده از سطح خاک همراه با ریشه های آنها به طور جداگانه به مدت 48 ساعت در آن با دمای 72°C خشک و سپس وزن خشک اندام هوایی و ریشه آنها ثبت گردید. داده های بدست آمده با نرم افزار MSTAT-C تجزیه آماری و میانگین داده ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح اطمینان 0/05 مقایسه شدند.

نتایج

اختلاف معنی داری در طول مدت سبز شدن در تیمارهای کودی وجود داشت. بطوریکه، گیاهان در تیمار N_3 دیرتر و در تیمار N_2 سریعتر از سایر تیمارها سبز شدند. بیشترین مدت زمان سبز شدن تحت تاثیر مصرف نیتروژن و دور آبیاری در سطح کودی N_3 و دور آبیاری 6 روز مشاهده شد ($P \geq 0/05$). حداکثر ارتفاع گیاهان در سطح کودی N_1 مشاهده گردید که با دو سطح N_2 و N_3 اختلاف معنی دار داشت. بیشترین ارتفاع نیز در دور آبیاری 3 روز مشاهده گردید ($P \geq 0/05$). مقایسه میانگین تعداد روز تا گلدهی تحت تاثیر هیچ یک از سطوح نیتروژن اختلاف معنی داری با یکدیگر نشان نداد. لیکن، دورهای آبیاری 3، 6 و 9 روز به ترتیب بیشترین تا کمترین تعداد روز تا گلدهی در بوته های خیار را باعث گردیدند. بذور گل جالیز نسبت به شرایط غرقابی حساس هستند. در چنین شرایطی بذرها قادر به جوانه زنی نخواهند بود. چنانچه زمین مورد نظر به مدت یک ماه در حالت غرقابی باشد قدرت جوانه زنی بذرها به مقدار زیادی از بین می رود (راشد محصل و همکاران، 1380). تاثیر دور آبیاری نسبت به نیتروژن بر افزایش تعداد روز تا گلدهی موثرتر بود. حداکثر میانگین تعداد روز تا گلدهی به ترتیب با 52/3، 51/0 و 51/0 روز در تیمارهای N_3I_1 ، N_2I_2 و N_1I_1 بدون اختلاف معنی دار با یکدیگر مشاهده شد. تیمار کودی 300 کیلوگرم درهکتار بیشترین میانگین طول و قطر خیار را به خود اختصاص داد. مقایسه همین صفات تحت تاثیر دور آبیاری نشان داد میانگین طول و قطر خیار در دور آبیاری حداقل (3روز) به ترتیب با 4/9 و 1/4 سانتیمتر و اختلاف معنی دار با سایر دورهای آبیاری حداکثر شد. بیشترین میانگین طول و قطر خیار تحت تاثیر اثرات متقابل تیمارها در سطوح نیتروژن بالا با فاصله آبیاری حداقل و سطوح نیتروژن کم با دور آبیاری متوسط مشاهده شد. خسارت گل جالیز در خاک هایی با حاصلخیزی اندک بیشتر است. کود مرعی یا کود شیمیایی به خصوص نیتروژن تاثیر مثبت در کاهش خسارت گل جالیز داشته اند. گزارش شده است که نیتروژن مستقیماً روی جوانه زدن بذر گل جالیز و نه از طریق تاثیر روی میزبان اثر می کند (موسوی و شیمی، 1376). محققان در برآورد اقتصادی انگل گل جالیز (*O. aegyptiaca*) به محصول سیب زمینی (*Solanum tuberosum*) در استان همدان عنوان نمودند که استفاده از آبیاری بارانی در مناطقی که تاخیر در کشت دارند، می تواند تا 11/7 درصد از خسارت انگل گل جالیز به محصول نسبت به آبیاری سطحی بکاهد. همچنین مصرف کود مرعی به میزان بالای 6 تن در هکتار باعث کاهش 2/9 درصدی خسارت نسبت به مزارعی که از کود مرعی استفاده نکرده بودند شد (جاهدی و جعفری، 1384). کمترین میانگین تعداد خیار تحت تاثیر نیتروژن در سطوح کودی N_2 و اختلاف معنی دار با دو سطح دیگر مشاهده گردید. حداکثر میانگین تعداد خیار در تیمارهای آزمایشی 9 روز با متوسط 5/4 مشاهده شد که نسبت به دو دور آبیاری دیگر از اختلاف معنی داری برخوردار بود ($P \geq 0/05$). بیشترین میانگین تعداد خیار (8/6) در تیمار N_3I_3 و اختلاف معنی دار با سایر تیمارهای آزمایشی مشاهده گردید. سطوح N_3 ، N_1 و N_2 با کل وزن 67/0، 60/7 و 47/2 گرم حداکثر تا حداقل وزن خیار را به خود اختصاص دادند. بررسی کل وزن خیار تحت



تأثیر سطوح نیتروژن به تنهایی نشان داد به ترتیب سطوح N_3 ، N_1 و N_2 با کل وزن 67/0، 60/7 و 47/2 گرم حداکثر تا حداقل وزن را به خود اختصاص دادند. انتخاب منبع نیتروژن می تواند بر اساس منافع میزبان و حذف و جلوگیری عوامل بیماری زا از طریق تغییر pH خاک صورت گیرد (روستایی، 1386). شکل آمونیاکی نیتروژن عموماً pH را پایین در صورتیکه نیتروژن نیتراته pH را افزایش می دهد (روستایی، 1386). کود نیتروژنه با فراهم کردن شرایط برای بیماری های قارچی بر روی انگل گل جالیز خسارت آن را کاهش می دهد (موسوی محمدی، 1380). آمونیاک تولید شده از اوره در خاک موجب پایین آمدن pH اطراف ریشه و در نتیجه مساعد شدن شرایط برای فعالیت قارچ فوزاریوم و در نتیجه صدمه به گل جالیز خواهد شد (مهرابی کوشکی، 1376). دور آبیاری 3 روز با 71/2 گرم بیشترین وزن خیار و دو تیمار N_1I_2 و N_3I_1 به ترتیب با 85/07 و 82/5 گرم وزن حداکثر وزن خیار تحت تاثیر اثرات متقابل تیمارها را به خود اختصاص دادند. نتایج نشان داد تعداد خیار با افزایش دور آبیاری زیاد شد، لیکن وزن آنها کاهش داشت. حداکثر وزن تر اندام هوایی تحت تاثیر نیتروژن در تیمار N_3 و اختلاف معنی دار با دو سطح دیگر و بیشترین وزن تر اندام هوایی در دو تیمار N_3I_2 و N_3I_3 بدون اختلاف معنی دار و به ترتیب با 75/3 و 71/9 گرم مشاهده گردید. مطالعه آزمایشگاهی فرم نیترات آمونیوم در مقادیر 0، 20، 40، 60، 80 و 100 ppm در آب مقطر و محلول غذایی هوگلند تعدیل شده² بر جوانه زنی و طول ریشه چه گل جالیز همراه با رشد جوانه های محصولات زراعی مختلف، نشان داد که با افزایش مقدار نیتروژن، جوانه زنی بذور و توسعه ریشه چه گل جالیز به صورت خطی در کتان، عدس، فلفل، گوجه فرنگی و گندم در محلول هوگلند تعدیل شده کاهش یافت (Abu-Irmaileh, 1994). حداقل وزن تر ریشه تحت تاثیر نیتروژن در سطح N_1 و حداکثر وزن تر ریشه چه در تیمار حداقل دور آبیاری مشاهده گردید. بیشترین وزن تر ریشه تحت تاثیر اثرات توأم تیمارها در تیمارهای N_2I_1 و N_3I_2 مشاهده شد. نسبت اندام هوایی به ریشه در سطح کودی 100 کیلوگرم در هکتار و دور آبیاری 6 روز بالاتر بود. حداکثر نسبت اندام هوایی به ریشه تحت تاثیر توأم نیتروژن و فاصله آبیاری به ترتیب در تیمارهای N_1I_1 ، N_3I_3 و N_2I_2 مشاهده گردید که دو به دو با یکدیگر اختلاف معنی دار داشتند. گیاهانی که دارای بیوماس ریشه پایین تری هستند کمتر مورد هجوم انگل واقع می شوند.

نتیجه گیری

رعایت اعتدال در کلیه عملیات زراعی مختلف باعث کاهش خسارت گل جالیز به گیاه میزبان می گردد. نتایج نشان داد مصرف کود نیتروژن زیاد و متوسط با دور آبیاری کم کمترین کاهش عملکرد خیار را در مواجهه با انگل گل جالیز داشت.

² . modified Hoagland's solution



جدول 2- تاثیر سطوح نیتروژن (100, 200, 300 Kg/ha) و دور آبیاری (3, 6 و 9 روز) بر عملکرد و برخی از پارامترهای اجزای عملکرد خیار

تیمار آزمایشی	ارتفاع (cm)	میانگین قطر خیار (cm)	میانگین تعداد خیار	کل وزن خیار (g)	وزن تر اندام هوایی (g)	وزن تر ریشه (g)	نسبت وزن اندام هوایی به ریشه (g)
N ₁ I ₁	146/0 a	1/11 b	5/33 b	61/90 c	58/88 cd	16/98 d	a3/525
N ₁ I ₂	134/0 b	1/49 a	5/33 b	85/07 a	66/85bc	26/30 bc	2/545 cde
N ₁ I ₃	116/3 d	0/712 d	5/00 b	35/35 e	47/60e	17/97 d	2/674 bcde
N ₂ I ₁	124/3 c	1/43 a	2/66 c	69/39 b	66/35 bc	30/18 a	2/205 e
N ₂ I ₂	77/00 g	0/358 e	3/33 c	16/79 f	57/96 d	19/53 d	2/998 abc
N ₂ I ₃	85/67 f	1/10bc	2/66 c	55/60 d	59/37 cd	23/73 bc	2/504 cde
N ₃ I ₁	91/67 e	1/57 a	4/66 b	82/49 a	61/32 cd	26/09 bc	2/364 de
N ₃ I ₂	95/67 e	0/961 bc	2/66 c	59/61 cd	75/28 a	26/46 b	2/856 bcd
N ₃ I ₃	95/00 e	0/910 cd	8/66 a	58/82 cd	71/94 ab	23/27 c	3/144 ab
P value	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0002	0/0000	0/0005

N₁ = 100 (Kg/ha), N₂ = 200 (Kg/ha), N₃ = 300 (Kg/ha), I₁ = 3 روز، I₂ = 6 روز، I₃ = 9 روز

منابع

- 1- ایران نژاد ح و شهبازیان ن، 1384. مقاومت گیاهان زراعی به تنش های محیطی. تهران. انتشارات فقیه.
- 2- جاهدی آ و جعفری ع م، 1384. برآورد اقتصادی انگل گل جالیز (*Orobanche aegyptiaca*) به محصول سیب زمینی (*Solanum tuberosum*) استان همدان. صفحه های 61 تا 62. اولین همایش علوم علف های هرز ایران، بهمن ماه 84. تهران. ایران.
- 3- راشد محصل م ح نجفی ح و اکبرزاده م د، 1380. بیولوژی و کنترل علف های هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- 4- روستایی ع، 1386. مدیریت بیماری های گیاهی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی.
- 5- عدالت ع، 1381. بیماری های گیاهی (بیماری های قارچی، باکتریایی، مولیکوتی، فانروگامیک و ویروسی، نماتدی، پروتوزوایی). جلد دوم. انتشارات آوای نور. تهران.
- 6- علیزاده ا و کمالی غ، 1386. نیاز آبی گیاهان در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی (به نشر). مشهد.
- 7- کوچکی ع حسینی م و خزاعی ح، 1375. نظام های کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- 8- موسوی محمدی م، 1380. مدیریت تلفیقی علف های هرز (اصول و روش ها). چاپ اول. نشر میعاد.
- 9- موسوی م و شیمی پ، 1376. علف های هرز انگلی جهان (زیست شناسی و مبارزه). انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی. واحد ورامین.
- 10- مهربانی کوشکی ع ر، 1376. کاربرد فوزاریموم های آنتاگونیست در کنترل بیولوژیکی گل جالیز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
11. Abu-Irmaileh BE, 1994. Nitrogen Reduces Branched Broomrape (*Orobanche ramosa*). Seed Germination. Weed Science 42(1): 57-60.
12. Etagegnehu GM and Suwanketnikom R, 2004. Effect of Nitrogen Fertilizers on Branched Broomrape (*Orobanche ramosa* L.) in Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Kasetsart Journal (Nat. Sci.) 38: 311 - 319.
13. Westwood JH, and Foy CL, 1999. Influence of nitrogen on germination and early development of broomrape (*Orobanche* spp.). Weed Science 47:2-7.